



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 51 791 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 61 B 17/068
// A61B 17/12

⑲ Aktenzeichen: 197 51 791.9
⑳ Anmeldetag: 22. 11. 97
㉓ Offenlegungstag: 27. 5. 99

DE 197 51 791 A 1

⑦① Anmelder:
Pier, Arnold, Dipl.-Ing. Dr.med., 52525 Heinsberg,
DE

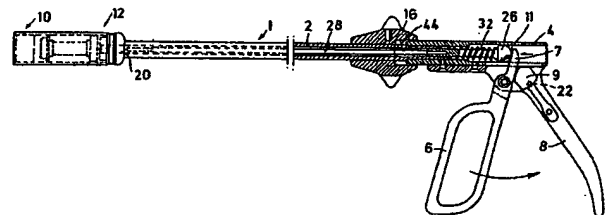
⑦④ Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln

⑦② Erfinder:
Pier, Arnold, Dipl.-Ing. Dr.med., 52525 Heinsberg,
DE; Hummen, Jörg, Dipl.-Ing., 52064 Aachen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Chirurgisches Klammersetzinstrument

⑤⑦ Bei einem chirurgischen Klammersetzinstrument (1) mit einem Handgriff (4) mit einer Betätigungseinrichtung (6), einem an dem Handgriff (4) befestigten Schaftrohr (2), in dem eine von der Betätigungseinrichtung (6) axial verschiebbare Schubstange (28) gelagert ist und einer Klammer Einrichtung (10) am distalen Ende der Schubstange (28), ist vorgesehen, daß die Klammer Einrichtung (10) eine Aufnahmeeinrichtung (14) für einen Fluidport (15) aufweist.



DE 197 51 791 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Klammerinstrument nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solches Klammerinstrument dient dazu, einen Fluidport subkutan, z. B. auf der Bauchmuskulatur, zu befestigen.

Die Fluidports werden beispielsweise in Verbindung von Magenbändern benötigt, die den Magen zur Behandlung von krankhafter Fettleibigkeit umschlingen, um das Magen-volumen zu verringern. Das Magenband besteht aus einem Schlingenteil mit einem Ballonelement, das mit einem Fluid dehnbar ist, um den Schlingendurchmesser zu verringern. Das Fluid wird über eine Schlauchleitung von dem Fluidport in das Ballonelement hineingedrückt, wodurch sich der Innenquerschnitt des schlingenförmigen Magenbandes verringert.

Der Fluidport wird in der Nähe der Bauchdecke plaziert, um mit Hilfe einer transdermalen Injektion dem Fluidport Fluid zuzuführen oder zu entnehmen und dementsprechend eine Einstellung der Schlingenweite zu ermöglichen.

Die bekannten Fluidport werden üblicherweise auf der Bauchmuskulatur vernäht, wobei das Vernähen der Fluidports sehr zeitaufwendig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Klammerinstrument zu schaffen, mit dem in einfacher Weise Fluidports im Körper befestigt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß die Klammereinrichtung eine Aufnahmeeinrichtung für einen Fluidport aufweist. Die Integration der Aufnahmeeinrichtung für den Fluidport in eine Klammereinrichtung hat den Vorteil, daß der Fluidport mit dem Aufsetzen des Klammerinstrumentes gleich in die richtige Lage gebracht werden kann und in einem Arbeitsgang mit der Körperoberfläche verklammert werden kann.

Die Klammereinrichtung besteht vorzugsweise aus einem von dem Schaftrohr lösbaren Kopfteil. Auf diese Weise kann das Kopfteil als Wegwerfteil zur Einmalverwendung gestaltet werden, während die restlichen Teile des Klammerinstrumentes nach Sterilisation wiederverwendbar sind.

Die Aufnahmeeinrichtung weist eine Halteeinrichtung für den Fluidport auf. Die Halteeinrichtung gewährleistet, daß der Fluidport während des Vorschubs der Klammern sicher gehalten wird und nicht vorzeitig aus dem Instrument herausfallen kann.

An dem Fluidport sind mehrere Befestigungslaschen angeformt, wobei die Klammern der Klammereinrichtung und die Befestigungslaschen aneinander angepaßt sind. Die Befestigungslaschen sind demzufolge zur Aufnahme der Klammern bestimmt und ermöglichen das direkte Verklammern des Fluidports auf der Körperoberfläche.

Die Befestigungslaschen weisen Stege zum Umbiegen der Klammerbeine der Klammern auf. Dabei sind die Stege so beabstandet, daß sie mit Abstand von den Klammerbeinen angeordnet sind.

Die Klammereinrichtung weist für jede zu setzende Klammer einen Klammerschieber zum axialen Vorschieben der Klammern in distaler Richtung auf, der mit Hilfe von zwei Vorsprüngen mit den Stegen der Befestigungslaschen zusammenwirkt, um die Klammerbeine der Klammern umzubiegen. Die Vorsprünge greifen außen in Höhe der Klammerbeine an und bewirken, ein Umbiegen der Klammerbeine derart, daß die Enden der Klammerbeine sich überlappen.

Die Klammereinrichtung hat einen von der Schubstange axial beweglichen Stempel. Dieser Stempel muß nicht mit

der Schubstange verbunden sein, wird aber von der Schubstange axial in distaler Richtung vorgeschoben.

An dem Stempel ist ein Ausstoßer für den Fluidport befestigt. Dabei ist der Ausstoßer mit axialem Abstand von dem Stempel angeordnet.

Der Stempel übt auf eine Betätigungseinrichtung für die Klammerschieber einen axialen Druck aus, der bei distaler Verschiebung der Schubstange über eine Druckfeder ausgeübt wird.

Die Druckfeder sitzt auf einem zwischen dem Stempel und dem Ausstoßer angeordneten Stangenteil.

Die Betätigungseinrichtung für die Klammerschieber besteht aus einer Ringscheibe, die axial auf den von dem Stempel distal abstehenden Stangenteil gelagert ist und von der Druckfeder vorgespannt ist. Die Ringscheibe übt auf alle Klammerschieber einen gleichmäßigen von der Druckfeder ausgeübten Druck aus.

Die Ringscheibe liegt in der vorgespannten Ruheposition gegen einen von dem Ausstoßer gebildeten Anschlag an.

Die Aufnahmeeinrichtung für den Fluidport nimmt sowohl die Klammern für die Befestigungslaschen als auch die Klammerschieber auf. Beide sind in entsprechenden Aussparungen der Aufnahmeeinrichtung auf deren Außenumfang eingesetzt.

Die Halteeinrichtung besteht aus mehreren Haltefedern, die unter eine Ringkante auf dem Außenumfang des Fluidports einhaken. Dieser Ringkante wird vorzugsweise von einer Metallhülse des Fluidports gebildet.

Der von dem Schaftrohr lösbare Kopfteil besteht aus einem Schraubkopf und einem mit dem Schraubkopf verbundenen Rohrteil. Nach einer Applikation kann der Kopfteil entsorgt werden, während das restliche Instrument in vorteilhafter Weise durch Sterilisation wiederverwendbar ist. Der Schraubkopf ist mit dem Schaftrohr beispielsweise über ein Schraubgewinde verbunden, während das Rohrteil seinerseits mit dem Schraubkopf über ein Schraubgewinde verbunden ist.

Die Aufnahmeeinrichtung für den Fluidport ist in die Klammereinrichtung integriert und an dem distalen Ende des Rohrteils angeordnet.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel befindet sich der verschwenkbare Hebelteil des Handgriffs in Ruhestellung in einer Anschlagposition. Diese Anschlagposition kann mit einer Entriegelungsvorrichtung freigegeben werden, um die Schubstange am proximalen Ende des Schaftrohrs entnehmen zu können.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 das erfindungsgemäße chirurgische Klammerinstrument,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Instrument gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Kopfteil des Instrumentes,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 das Umbiegen der Klammerbeine,

Fig. 6 das Ausstoßen eines Fluidports,

Fig. 7 eine Seitenansicht des Fluidports,

Fig. 8 eine Draufsicht auf den Fluidport,

Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 8, und

Fig. 10 einen Schnitt durch das distale Ende des Kopf-teils.

Das Klammerinstrument 1 besteht aus einem Schaftrohr 2, das drehbar in einem Handgriff 4 gelagert ist und mit Hilfe eines Drehgriffs 16 um die Längsachse des Schaftrohrs 2 drehbar ist. Der Handgriff 4 besteht aus einem verschwenkbaren Hebelteil 6 und einem starren Griffteil 8, wobei der verschwenkbare Hebelteil 6 mit dem oberen Hebelarm 7 auf ein Kopfteil 26 am distalen Ende einer Schub-

stange 28 einwirkt. Die Schubstange 28 weist an ihrem proximalen Ende ein Führungselement 24, vorzugsweise aus Kunststoff, auf, das in der Bohrung des rohrförmigen Schaftrohrs 2 gleitet und dort die Schubstange 28 zentral führt.

Der Handgriff 4 nimmt das Schaftrohr 2 drehbar gelagert in einem rohrförmigen Abschnitt auf, der sich zum proximalen Ende hin stufenförmig, einen Anschlag für die Axialbewegung der Schubstange 28 bildend erweitert. In dem erweiterten Querschnitt ist das Führungselement 24 mit einem halbkugelförmig gerundeten Kopfteil 26 axial geführt. Zwischen dem Kopfteil 26 und dem proximalen Ende des Schaftrohrs 2 ist eine Druckfeder 32 koaxial auf dem Führungselement 24 angeordnet, die sich einerseits an dem Kopfteil 26 und andererseits an der Stirnfläche des proximalen Endes des Schaftrohrs 2 in dem Handgriff 4 abstützt. Die Druckfeder 32 bewirkt die Rückstellung der Schubstange 28, wenn der schwenkbare Hebelteil 6 des Handgriffs 4 in seine Anschlag- oder Ruheposition zurückgeschwenkt wird.

An dem distalen Ende der Schubstange 28 ist ein weiteres distales Führungselement 20 angeordnet.

Ein Drehgriff 16 dient dazu, das Schaftrohr 2 mit einem Kopfteil 12 um die Längsachse des Schaftrohrs zu drehen. Der Grundkörper 2 wird in dem Handgriff 4 axial mit einer Stiftschraube 46 gesichert, die in eine Ringnut 48 auf dem Außenumfang des Schaftrohrs 2 an dessen proximalen Ende eingreift.

Der Handgriff 4 weist an dem Griffteil 8 ein Anschlagmittel 9 auf, das eine Anschlagfläche 11 für den oberen Hebelarm 7 des Hebelteils 6 bildet. Der obere Hebelarm 7 liegt in der Ruheposition des Hebelteils 6 an der Anschlagfläche 11 an. Mit Hilfe eines Druckknopfes 22 kann das federnde Anschlagmittel 9 seitlich verschoben werden, so daß der obere Hebelarm 7 mit dem Hebelteil 6 weiter in Uhrzeigerichtung verdreht werden kann, um die Schubstange mit ihrem Führungselement 24 und dem Spreizelement 20 aus dem Handgriff 4 an dessen proximalen Ende herausziehen zu können. Auf diese Weise können die innenliegenden Teile des Klammersetzinstrumentes 1 zwecks Sterilisation entfernt werden.

An dem distalen Ende des Schaftrohrs 2 ist das Kopfteil 12 über einen Schraubkopf 35 mit dem Schaftrohr 2 verschraubt. Der Schraubkopf 35 ist seinerseits wiederum mit einem Rohrteil 36 verschraubt, das die Klammerereinrichtung 10, sowie eine Aufnahmeeinrichtung für einen Fluidport 15 enthält.

Das distale Führungselement 20 der Schubstange 28 tritt durch eine Bohrung in dem Schraubkopf 35 hindurch und kann einen Stempel 25 in dem Kopfteil 12 axial in distaler Richtung verschieben. Der Stempel 25 ist in dem Rohrteil 36 axial geführt und ist über ein Stangenteil 27 mit einem Ausstoßer 26 für den Fluidport 15 verbunden. Der Ausstoßer 26 bildet eine Anschlagfläche 31 für eine Ringscheibe 30, die auf dem Stangenteil 27 gleitend gelagert ist. Das Stangenteil 27 ist von einer Druckfeder 29 umgeben, die sich proximal an dem Stempel 25 abstützt und distal an der Ringscheibe 30. Auf diese Weise ist die Ringscheibe gegen den Anschlag 31 vorgespannt.

Die Ringscheibe 30 dient dazu, mehrere auf dem Umfang des Rohrteils angeordnete Klammerschieber 21 in distaler Richtung vorzuschieben, um den in einer Aufnahmeeinrichtung 14 gehaltenen Fluidport 15 mit Hilfe der Klammern in der Körperoberfläche zu verklammern. Die Klammerschieber werden dabei von der Klammerereinrichtung 14 gehalten, die auf ihrem Außenumfang entsprechende Aussparungen aufweist, in denen jeweils eine Klammer 18 und proximal von der Klammer 18 ein Klammerschieber 21 angeordnet

ist.

Bei Betätigung des verschwenkbaren Hebelteils 6 wird die Schubstange 28 in distaler Richtung vorgeschoben, so daß das Führungselement 20 auf den Stempel 25 einwirkt und diesen in distaler Richtung vorschiebt. Mit dem Stempel 25 wird auch die Ringscheibe 30 bis zum Anliegen gegen die Klammerschieber 21 vorgeschoben, so daß zunächst die Klammern 18 durch die Befestigungslaschen 17 hindurchgeschoben werden.

Die Aufnahmeeinrichtung 14 ist fest mit dem Rohrteil 36 verbunden. In axialen Nuten 37 auf dem Außenumfang der Aufnahmeeinrichtung 14 sind flexible Haltefedern 33 angeordnet, die den Fluidport 15 an einer Ringkante 34 hintergreifen und während des Klammervorgangs in Position halten.

Fig. 3 zeigt gestrichelt die Position des Klammerschiebers 21 vor dem Hineindrücken der Klammern 18. Zum Verklammern mit dem Körpergewebe wird der Kopfteil 12 auf die Körperoberfläche aufgesetzt und wie aus Fig. 5 ersichtlich, durch weitere Betätigung des Hebelteils 6 der Klammerschieber 21 weiter vorgeschoben. Die Befestigungslaschen 17 weisen zwei innere Stege 19 auf, die in Verbindung mit den Vorsprüngen 42 der Klammerschieber 21 ein Umbiegen der Klammerbeine 23 derart zu lassen, daß sich die Klammerbeine 23 in dem Körpergewebe überlappen und somit eine feste Verankerung des Fluidports 15 auf der Muskeloberfläche zu lassen. Nach dem Verklammern wird durch weitere Betätigung des Hebelteils 6 der Ausstoßer 26 zur Anlage mit dem Fluidport gebracht, so daß dieser aus dem Kopfteil 12 ausgestoßen wird. Dabei werden die Haltefedern 33 auseinandergebogen und ggf. verbogen.

Der in den Fig. 7 und 8 gezeigte Fluidport 15 weist eine vorzugsweise zylindrische einseitig offene Kammer 50 auf, die von einem selbstdichtenden Silikonstopfen 54 verschlossen ist. Eine Metallhülse 66 faßt den Silikonstopfen 54 ein und sichert ihn an dem Gehäuse des Fluidports 15.

An dem Gehäuse aus Polycarbonat sind drei Befestigungslaschen 17 angeformt, die, wie bereits ausgeführt, zum Verklammern benötigt werden. Von dem Fluidport 15 steht seitlich ein Schlauchanschluß 58 ab, der die Kammer 50 mit einer nicht dargestellten Schlauchleitung verbindet. Die Metallhülse 66 bildet an ihrem distalen Ende die Ringkante 34, die für die Haltefedern 33 der Halteeinrichtung 13 benötigt wird.

Fig. 9 zeigt einen Schnitt längs der Linie IX-IX in Fig. 8, wobei erkennbar ist, daß die Stege 19 enger zusammenstehen als die Klammerbeine 23 der Klammer 18. Auf diese Weise kann mit Hilfe der Vorsprünge 42 der Klammerschieber 21 ein Drehmoment auf die Klammerbeine 23 ausgeübt werden, das ein Umbiegen der Klammerbeine 23 ermöglicht.

Fig. 10 zeigt einen Schnitt durch den Kopfteil 12 an dessen distalen Enden. Es ist erkennbar, daß die Klammerschieber 21 in schwalbenschwanzförmigen Aussparungen des Aufnahmeteils 14 angeordnet sind. Zwischen den Klammerschiebern 21 sind in der Aufnahmeeinrichtung 14 Nuten 37 zur Aufnahme der Haltefedern 33 vorgesehen.

Nach dem Gebrauch des chirurgischen Klammersetzinstrumentes kann der Kopfteil 12 abgeschraubt werden und entsorgt werden, während das restliche Instrument durch Sterilisation wiederverwendet werden kann.

Patentansprüche

1. Chirurgisches Klammersetzinstrument (1) mit
 - einem Handgriff (4) mit einer Betätigungseinrichtung (6)
 - einem an dem Handgriff (4) befestigten Schaft-

- rohr (2), in dem eine von der Betätigungseinrichtung (6) axial verschiebbare Schubstange (28) gelagert ist, und
 – einer Klammereinrichtung (10) am distalen Ende der Schubstange (28),
 dadurch gekennzeichnet, daß die Klammereinrichtung (10) eine Aufnahmeeinrichtung (14) für einen Fluidport (15) aufweist.
2. Klammersetzinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammereinrichtung (10) aus einem von dem Schaftrohr (2) lösbaren Kopfteil (12) besteht.
3. Klammersetzinstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung (14) eine Halteeinrichtung (13) für den Fluidport (15) aufweist.
4. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Fluidport (15) mehrere Befestigungslaschen (17) angeformt sind, und daß die Klammern (18) der Klammereinrichtung (10) und die Befestigungslaschen (17) einander angepaßt sind.
5. Klammersetzinstrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungslaschen (17) Stege (19) zum Umbiegen der Klammerbeine (23) der Klammern (18) aufweisen.
6. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammereinrichtung (10) für jede zu setzende Klammer (18) einen Klammerschieber (21) zum axialen Verschieben der Klammern (18) in distaler Richtung aufweist, der mit Hilfe von zwei Vorsprüngen (42) mit den Stegen (19) der Befestigungslaschen (17) zusammenwirkt, um die Klammerbeine (23) der Klammern (18) umzubiegen.
7. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammereinrichtung (10) einen von der Schubstange (28) axial beweglichen Stempel (25) aufweist.
8. Klammersetzinstrument nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Stempel (25) ein Ausstoßer (26) für den Fluidport (15) befestigt ist.
9. Klammersetzinstrument nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (25) eine Betätigungseinrichtung für die Klammerschieber (21) über eine Druckfeder (29) bei distaler Verschiebung der Schubstange (28) mit Druck beaufschlagt.
10. Klammersetzinstrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (29) auf einem zwischen dem Stempel (25) und dem Ausstoßer (26) angeordneten Stangenteil (27) sitzt.
11. Klammersetzinstrument nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung für die Klammerschieber (21) aus einer Ringscheibe (30) besteht, die axial auf den von dem Stempel (25) distal abstehenden Stangenteil (27) gelagert ist und von der Druckfeder (29) vorgespannt ist.
12. Klammersetzinstrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheibe (30) in der vorgespannten Ruheposition gegen einen von dem Ausstoßer (26) gebildeten Anschlag (31) anliegt.
13. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung (14) für den Fluidport (15) die Klammern (18) für die Befestigungslaschen (17) und die Klammerschieber (21) aufnimmt.
14. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (13) aus mehreren Haltefedern (33) besteht,

die unter eine Ringkante (34) auf dem Außenumfang des Fluidports (15) einhaken.

15. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem Schaftrohr (2) lösbare Kopfteil (12) aus einem Schraubkopf (35) und einem mit dem Schraubkopf (35) verbundenen Rohrteil (36) besteht.

16. Klammersetzinstrument nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung (14) für den Fluidport (15) in die Klammereinrichtung (10) integriert ist und an dem distalen Ende des Rohrteils (36) angeordnet ist.

17. Klammersetzinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der verschwenkbare Hebelteil (6) des Handgriffs (4) in Ruhestellung gegen eine Anschlagfläche (11) anliegt, die mit Hilfe eines Druckknopfs (22) entriegelbar ist, so daß der Hebelteil (6) soweit verschwenkt werden kann, daß die Schubstange (28) aus dem Schaftrohr (2) an dem proximalen Ende des Handgriffs (4) entnommen werden kann.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

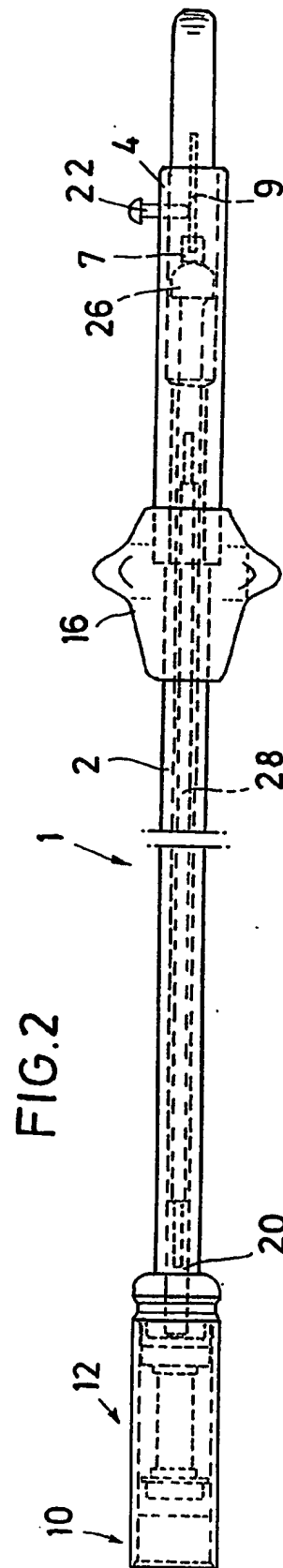
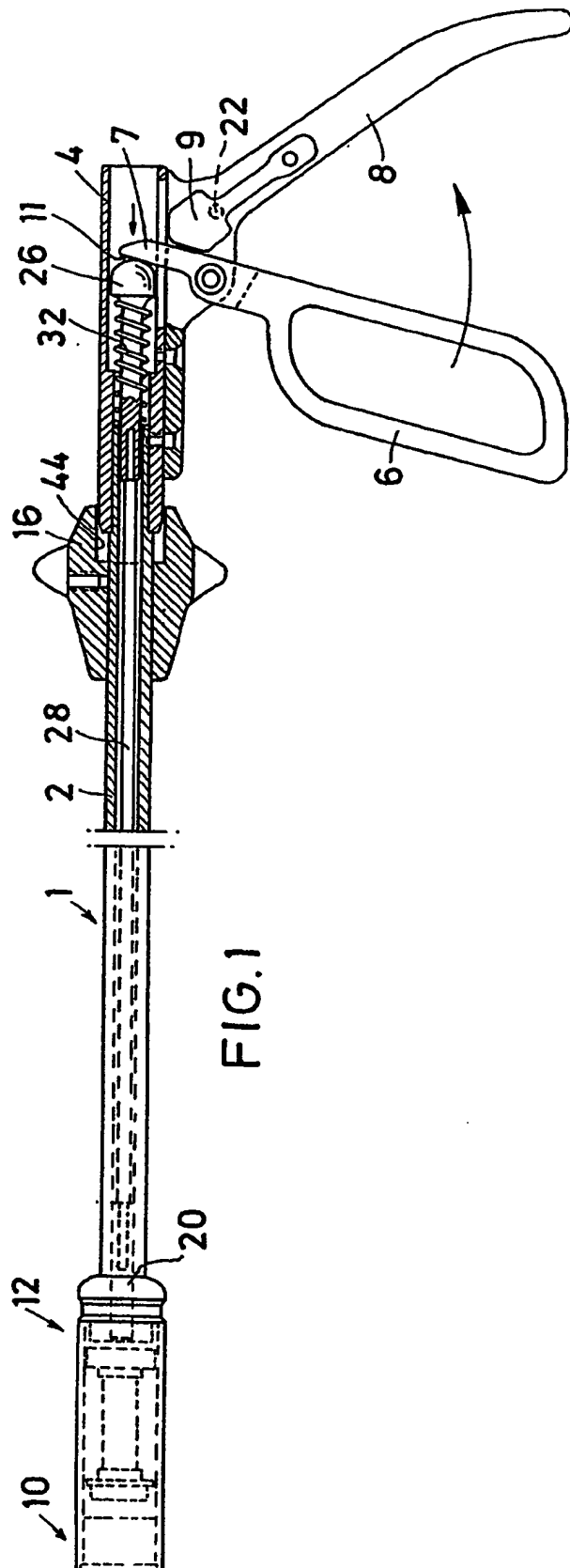


FIG. 3

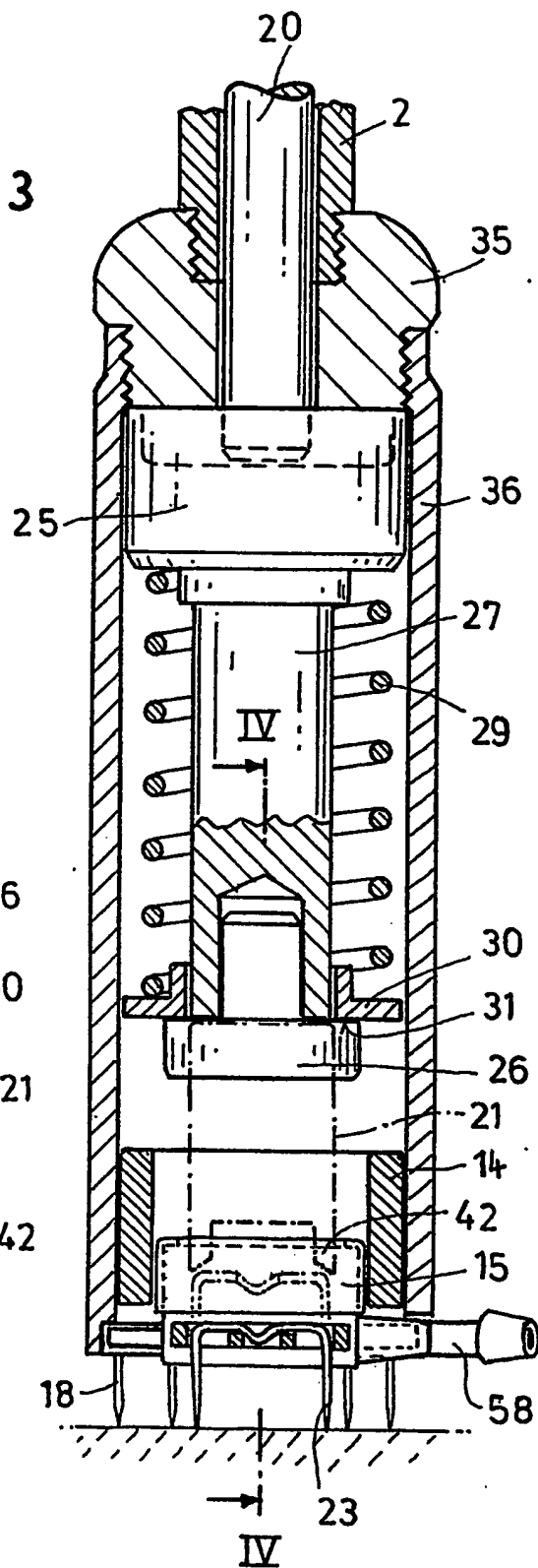


FIG. 4

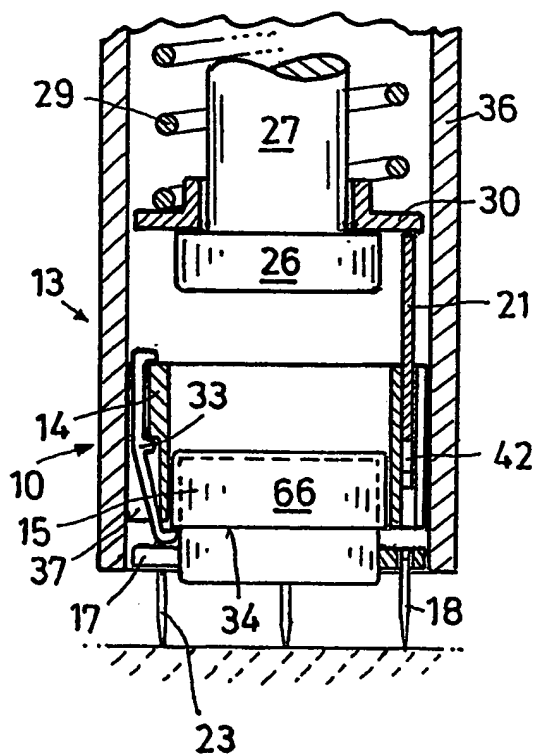


FIG. 5

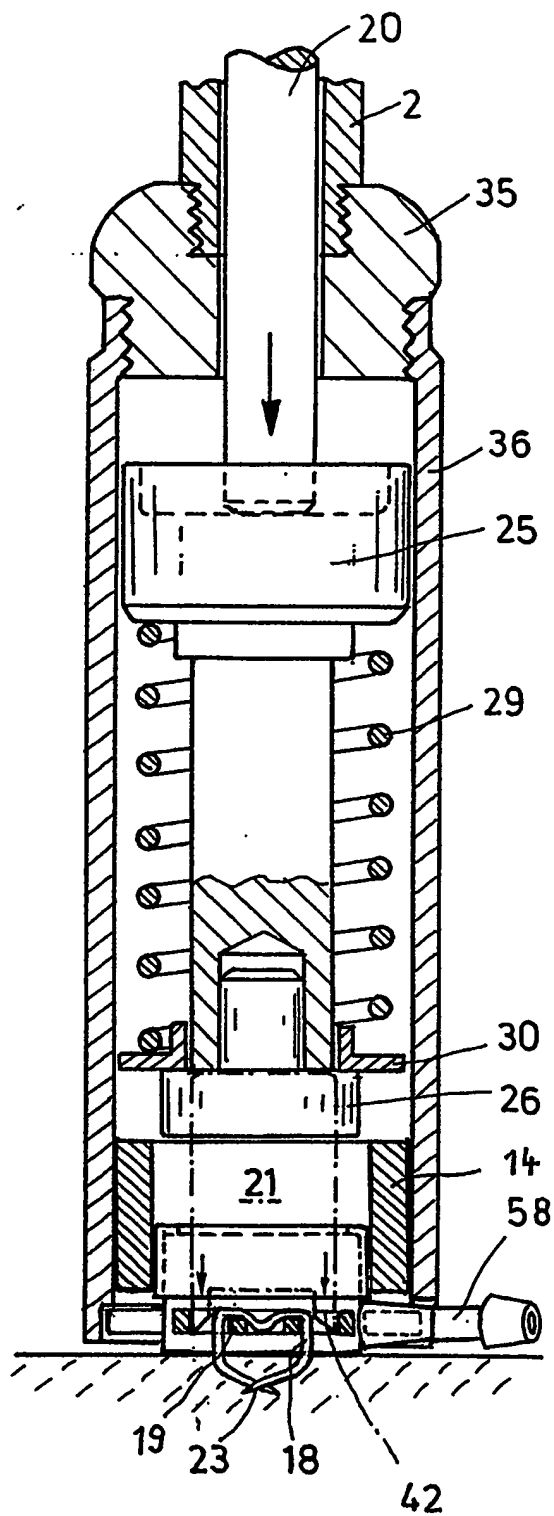


FIG.6

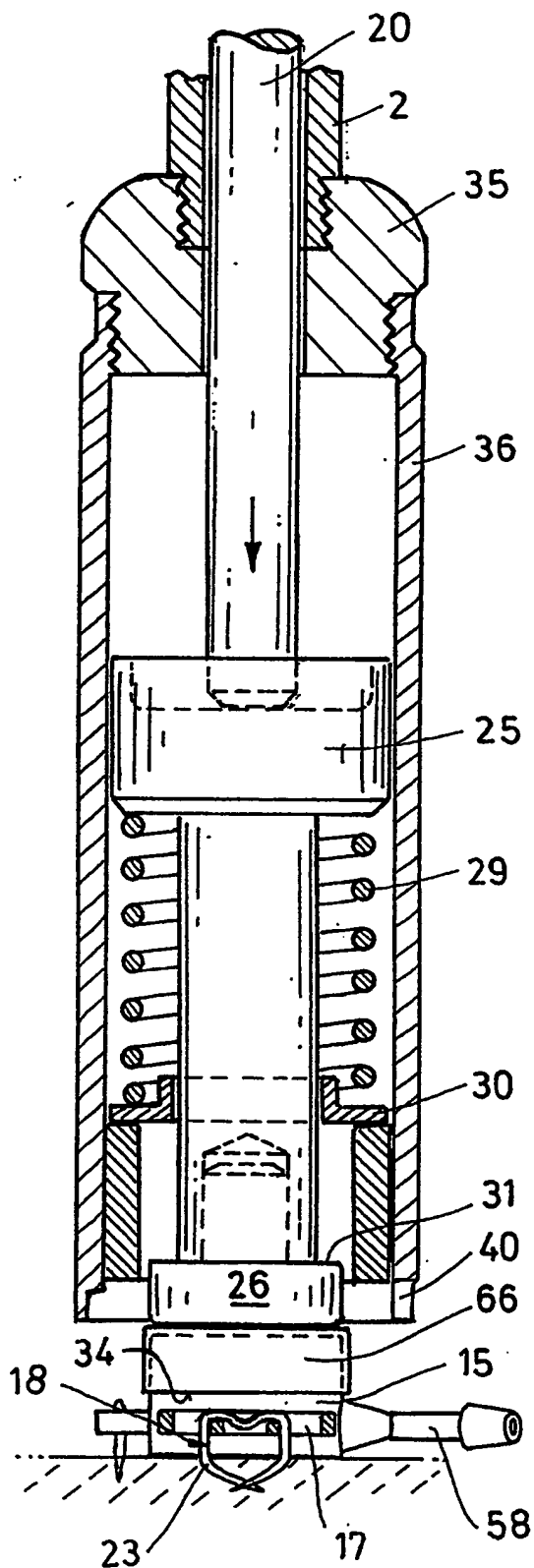


FIG.7

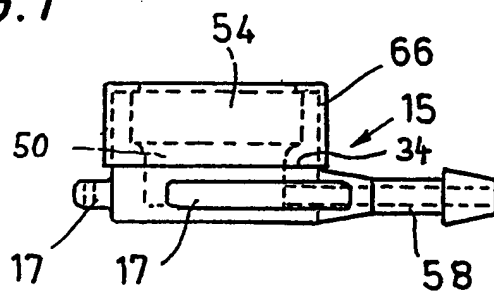


FIG.8

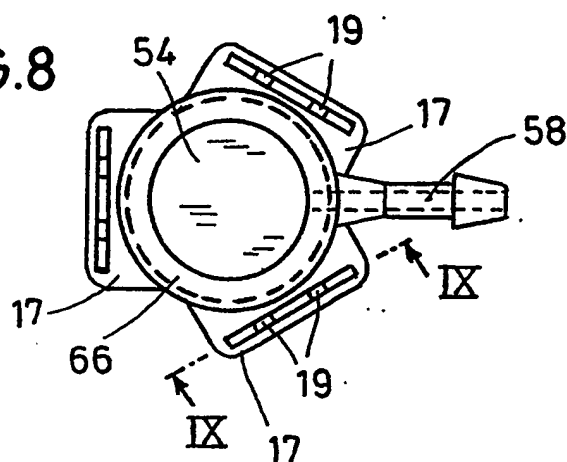


FIG.9

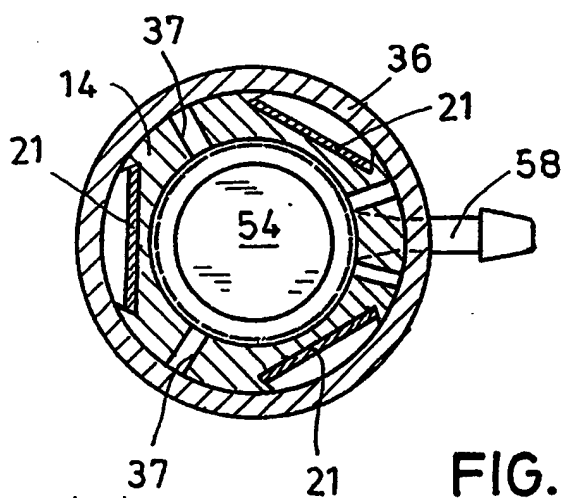
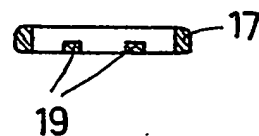


FIG.10